

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 01093258
PUBLICATION DATE : 12-04-89

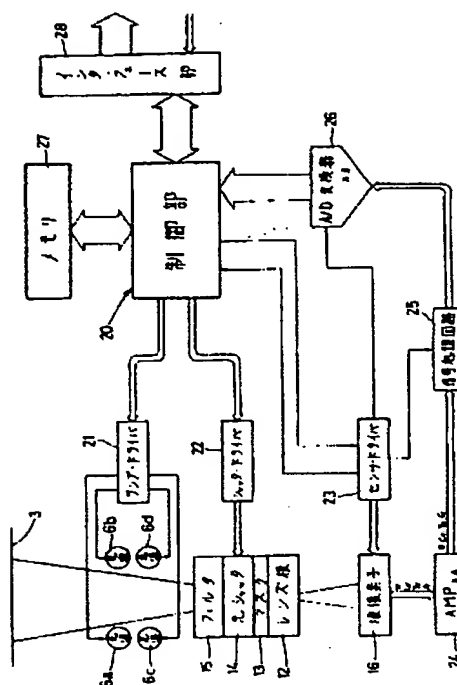
APPLICATION DATE : 05-10-87
APPLICATION NUMBER : 62251060

APPLICANT : CASIO COMPUT CO LTD;

INVENTOR : MATSUOKA TAKESHI;

INT.CL. : H04N 1/04

TITLE : IMAGE READER



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain a device with high resolution and simple structure by dividing the whole image of an object such as an original, etc., into plural parts by an optical shutter, selecting a part of the images sequentially, and image- picking up a part of images of the object selected by the optical shutter sequentially by imageforming on an image pickup element by an optical system.

CONSTITUTION: Reading is started by lightening light sources 6a-6d sequentially by driving by a lamp driver 21, illuminating the original 3 by every quarter, opening and switching sequentially a shutter part by driving a shutter 14 by a shutter driver 22, and furthermore, driving the image pickup element 16 by a sensor driver 23 after the light sources 6a-6d and the optical shutter 14 being stabilized. The whole image of the original 3 passes the shutter part of the optical shutter 14, however, only the part of the original 3 is image- formed on the image pickup element 16 by the lens part of an optical lens 12. By repeating such operation sequentially, the other part of the original 3 is also read sequentially by the image pickup element 16 similarly.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-93258

⑪ Int.Cl.⁴

H 04 N 1/04

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

7037-5C

⑬ 公開 平成1年(1989)4月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 画像読取装置

⑮ 特 願 昭62-251060

⑯ 出 願 昭62(1987)10月5日

⑰ 発 明 者 美 藤 仁 保 東京都西多摩郡羽村町栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内
⑱ 発 明 者 松 岡 毅 東京都西多摩郡羽村町栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内
⑲ 出 願 人 カシオ計算機株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 町田 俊正

明 細 書

1. 発明の名称

画像読取装置

2. 特許請求の範囲

原稿等の被写体の全体像を複数に分割し、その一部分の像を順次選択する光シャッターと、この光シャッターで順次選択された被写体の一部分の像を所定位置に結像する光学系と、前記光シャッターで順次選択されて前記光学系で結像される被写体の一部分の像を順次画像化する画像素子とを備えたことを特徴とする画像読取装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

この発明は画像読取装置に関する。

〔従来技術とその問題点〕

従来、画像読取装置は、原稿等の被写体の像を

レンズ、ミラー、プリズム等よりなる光学系を用いてラインセンサー上に結像し、このラインセンサーで被写体の像を読み取っている。そのため、得られる像は被写体の線状部分だけであり、全体像を得るためには線状部分を線幅さきみで順次移動させる必要がある。すなわち、上記のような画像読取装置では、光学系とラインセンサー、または被写体、もしくはラインセンサーのいずれかを微小制で順次移動させて全体像を読み取っている。しかし、これらに送りむらがあると全体像が正確に得られないため、精密な制御系を用いて送りむらをなくす必要がある。そのため、機構が複雑化するとともに、高速読み取りが難しく、しかも装置全体が大型化し、高価なものになるという欠点がある。

また、上述したラインセンサー以外に画像素子(CCD)を用いたテレビカメラ等では高速読み取りや、カラー読み取り等が可能であるが、通常の画像素子では縦横の画素数が少なく、解像度が低いため、文字等を正確に読み取ることができな

いという欠点がある。

【発明の目的】

この発明は上述した事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、解像度が高く、かつ高速読み取りができ、しかも構造が簡単で安価な画像読取装置を提供することにある。

【発明の要旨】

この発明は上述した目的を達成するために、原稿等の被写体の全体像を光シャッタにより複数に分割してその一部分の像を順次選択するとともに、この光シャッタで選択された被写体の一部分の像を光学系により画像素子に結像して順次画像するようにしたことを要点とする。

【実施例】

以下、図面を参照して、この発明の一実施例を説明する。

薄くものであり、上部側が大きく下部側が小さい筒状をなし、その上部がビス5 aにより筐体1の内側上面に取り付けられており、その内側面には反射防止処理が施されている。光源6 a～6 dは原稿3に光を照射するものであり、ハロゲンランプ等よりなり、導光筒5の下部周囲に4個設けられ、これらの発光部分が導光筒5内に側方より突出している。この場合、光源6 a～6 dはそれぞれ原稿3の1/4ずつに光を照射するようになっており、受けもたら部分が読み取られるときのみ点灯する。また、光源6 a～6 dは接続コード6 e…の先端に設けられたコネクタ8 f…により回路基板8に接続されており、各光源6 a～6 dの下方には反射ミラー10…が設けられ、この反射ミラー10…で光源6 a～6 dの光を原稿3へ反射している。なお、光源6 a～6 dに用いられるハロゲンランプは点灯（発光）時間が1～2秒と短く、蛍光灯より光量が多く、しかもほとんど発熱しない。

力、センサーユニット7は原稿3の像を4つ

構 成

第1図は画像読取装置の全体構成を示す断面図、第2図はその基本構成図である。これらの図において、1は筐体である。この筐体1は箱形状をなし、その上部にはガラス板よりなる原稿台2が設けられているとともに、この原稿台2上に原稿3を押える原稿押え蓋4が開閉可能に設けられており、内部には導光筒5が上部から下部に向けて配置され、この導光筒5の下部側周囲に光源6 a～6 dが設けられ、下部中央にセンサーユニット7が設けられているとともに、その下部に回路基板8が支持柱8 a…を介して取り付けられている。なお、筐体1の底部にはゴム足9 a…を有する底面9がビス9 b…により取り付けられている。

原稿押え蓋4はその内面にスポンジ等のクッション材4 aが設けられており、このクッション材4 aで原稿3を原稿台2上に押え付けるとともに、原稿3に外部光が当たらないように遮光する。導光筒5は原稿3の画像をセンサーユニット7に

に分割して順次読み取るものであり、上述した反射ミラー10…の間から下方へ延びる導光筒5の下部に設けられている。すなわち、このセンサーユニット7はユニットケース11内の上部側に光学レンズ12、マスク13、光シャッタ14、フィルタ15等を配置し、下部側に画像素子16等を配置した構成になっている。光学レンズ12は原稿3の像を画像素子16に結像するものであり、第3図および第4図に示すように、アクリル等の合成樹脂を精密射出成形により、平板状の下面のみに4つの凸型のレンズ部12 a～12 dが一体に成形され、このレンズ部12 a～12 dがそれぞれ原稿3の像の1/4ずつを画像素子16に結像する。この場合、レンズ部12 a～12 dは一体成形されているため、その位置が正確に保たれ、光軸のズレもなく、しかも比較的小さいので、金や色収差が小さく、許容範囲内に収まっている。マスク13は光学レンズ12に不要な光が入るのを防ぐものであり、黒い紙等よりなり、光学レンズ12の上に配置され、第5図に示すよう

特開平1-93258 (3)

にレンズ部12a~12dと対応する部分に小径の絞り孔13a...が形成されている。光シャッタ14は液晶シャッタ等よりなり、原稿3の像を4つに分割し、そのいずれか1つを順次選択するものであり、一對の透明なガラス基板の対向面にそれぞれ4つの透明電極を形成するとともに、ガラス基板間に液晶を封入してなり、それぞれ対向する各透明電極およびその間の液晶によりシャッタ部14a~14dが第6図に示すように構成されている。このシャッタ部14a~14dはそれぞれ光学レンズ12の各レンズ部12a~12dと対応し、その大きさはマスク13の絞り孔13a...より大きく、かつ光学レンズ12の各レンズ部12a~12dよりも小さく形成されている。なお、光シャッタ14は光学レンズ12上にマスク13を介して配置され、第1図に示すように接続コード14eの先端に設けられたコネクタ14fにより回路基板8に接続されている。フィルタ15は赤外線等の不要な光をカットして光学レンズ12や光シャッタ14等の分光特性を調整し、

全体として人の目と等価の分光特性を与えるものであり、光シャッタ14の上に配置されている。画像素子16は原稿3の像を光の分布として受光し、これを画像として表示できるような形の電気信号に変換するものであり、例えばカラー読み取りが可能なCCD(チャージ・カプラ・デバイス)やMOS型のもの等よりなり、光シャッタ14で選択された原稿3の1/4の像を順次読み取るようになっており、ユニットケース11の下部に取り付けられ、側部から下方へ突出したリード部16a...が下側の回路基板8に接続されている。なお、画像素子16の上面には気密ガラス17を介してフィルタ18が設けられている。このフィルタ18は画像素子16の分光特性を調整するもので、例えば画像素子16が赤色光に強く反応する場合には青色系のものを用いる。

次に、第7図を参照して、上述した画像読取装置の回路構成について説明する。

この図において、20は制御部である。この制御部20は回路全体を制御するもので、インター

フェース部28を介して外部機器(図示せず)から読み取り指令が与えられると、ランプドライバ21、シャッタドライバ22、センサードライバ23に制御信号を与え、画像素子16で得られた画像としての信号をアンプ24、信号処理回路25を介してA/D変換器26より画像データが与えられ、この画像データをメモリ27に記憶し、この記憶された画像データをインターフェース部28にも与える。すなわち、ランプドライバ21は制御部20から制御信号が与えられると、4つの光源6a~6dを順次点灯させ、原稿3を1/4ずつ照明する。シャッタドライバ22は制御部20からの制御信号により光シャッタ14を駆動し、光シャッタ14の各シャッタ部14a~14dの開状態を順次切り換える。センサードライバ23は同期を取るタイミング回路を含み、制御部20からの制御信号により画像素子16を駆動して画像の読み取りを開始させるとともに、同期信号を信号処理回路25、A/D変換器26、および制御部20に与える。画像素子16はセン

サードライバ23により駆動されて光シャッタ14のシャッタ部14a~14dで選択された1/4の像を順次読み取って、W(白)、Cy(シアン)、Y(黄)、G(緑)のカラー信号をアンプ24に与える。アンプ24は画像素子16から与えられたカラー信号を増幅して信号処理回路25に与える。信号処理回路25はマトリクス回路、積分回路、LPF(ローパスフィルタ)等よりなり、アンプ24で増幅されたカラー信号をマトリクス回路でR(赤)、B(青)、Y(黄)の信号に変換し、積分回路で固定パターンのノイズを除去するとともに、センサードライバ23からの同期信号に基づいて同期を取り、その信号の低周波成分のみをLPFからA/D変換器26に与える。A/D変換器26は信号処理回路25からのアナログ信号をデジタル信号に変換するとともに、センサードライバ23からの同期信号により同期が取られ、画像データを制御部20に与える。メモリ27はA/D変換器26から制御部20に与えられた画像データを記憶する。インターフェース

特開平1-93258 (4)

部28は外部機器との接続を図るもので、外部機器からの読み出し指令を制御部20に与えけるとともに、メモリ27に記憶されている画像データが制御部20で読み出されて与えられ、この画像データを外部機器に送り出す。なお、外部機器としては、パーソナルコンピュータやモデム（画像データを電話回線に送るもの）等である。

動作

次に、上記のように構成された画像読取装置を使用する場合について説明する。

まず、押え蓋3を開いて原稿台2の上に原稿3を配置し、再び押え蓋3を閉じる。この状態で、外部機器から読み出し指令がインターフェース部28を介して制御部20に与えられると、制御部20によりランプドライバ21、シャッタドライバ22、センサードライバ23が駆動される。すると、ランプドライバ21は光源6a～6dを駆動して順次点灯させ、原稿3を1/4ずつ照明し、またシャッタドライバ22は光シャッタ14を駆

動してシャッタ部14a～14dを順次開いて切り換え、さらにセンサードライバ23は光源6a～6dと光シャッタ14が安定した後、画像素子15を駆動して読み取りを開始させる。すなわち、ランプドライバ21により光源6a～6dが順次点灯すると、光源6aは第2図に示すように原稿3の(I)で示す部分3aを照明し、光源6bは(II)で示す部分3bを、光源6cは(III)で示す部分3cを、光源6dは(IV)で示す部分を順次照明する。

そして、このように光源6aが点灯して原稿3の(I)で示す部分3aが照明された場合には、他の光源6b～6dは消灯されており、この状態でシャッタドライバ22により光シャッタ14が駆動されて光シャッタ14の各シャッタ部14a～14dのうち、原稿3の(I)で示す部分3aと対応する部分のシャッタ部14aが開く。すると、第8図に示すように光源6aで照明された原稿3の像がフィルタ15を介して光シャッタ14のシャッタ部14aを透過し、この透過した光が

マスク13の絞り孔13aを通り抜け、その下に設けられた光学レンズ12の各レンズ部12a～12dのうち、シャッタ部14aと対応するレンズ部12aにより原稿3の(I)で示す部分3aの像だけが画像素子16に結像される。すなわち、光シャッタ14のシャッタ部14aは原稿3の全体像が通り抜けるが、光学レンズ12のレンズ部12aにより原稿3の(I)で示す部分3aのみが画像素子16に結像され、他の部分3b～3dは画像素子16以外の部分に結像されるので、画像素子16により読み取られることがない。この場合には、特に光源6aが原稿3の(I)で示す部分3aを中心に照明するので、その他の部分3b～3dは比較的暗くなり、画像素子16への悪影響をおよぼさない。このように画像素子16に原稿3の(I)で示す部分3aの像が結像されると、画像素子16はその像に応じたカラー信号をアンプ24に出力する。すると、このカラー信号は信号処理回路25およびA/D変換器26を介して画像データとして制御部20に与

えられ、メモリ27に記憶されるとともに、この記憶された画像データは制御部20からインターフェース部28を介して外部機器に送り出される。

次に、ランプドライバ21により光源6aが消灯され、次の光源6bが点灯すると、今度は原稿3の(II)で示す部分3bが照明されるとともに、光シャッタ14はシャッタドライバ22により駆動され、シャッタ部14aが閉じてシャッタ部14bが開く。このように光シャッタ14のシャッタ部14bが切り換わって開くと、第9図に示すように、原稿3の(II)で示す部分3bの像がフィルタ15、シャッタ部14b、絞り孔13aを通り、光学レンズ12のレンズ部12bにより上述と同様に画像素子16に結像される。これにより、原稿3の(II)で示す部分3bの像のみが画像素子16により読み取られる。このような動作を順次繰り返すことにより、原稿3の他の部分3c、3dの像も同様に順次画像素子16で読み取られる。そして、このように読み取られ

特開平1-93258 (5)

た4つ画像を組み合わせることにより、原稿3の全体像が得られる。

しかるに、上記のような画像読取装置によれば、原稿3を4つの像に分割し、この分割した像を順次1つの画像素子16で画像するようにしたので、高速で読み取りることができるとともに、解像度が高く、文字等を正確に読み取ることができる。しかも、4つに分割された像を順次切り換えて選択する手段として光シャッタ14を用いたので、機械的な可動部分が全くなく、電気的に簡単に制御駆動することができ、構造が簡単で、コンパクトでかつ安価なものを得ることができる。

なお、上述した実施例では原稿3の像を4つに分割して順次画像素子16で読み取るようにしたが、必ずしも4つに分割する必要はなく、2～3に分割しても良く、また5つ以上に分割しても良い。

また、上述した実施例では光シャッタ14として液晶シャッタを用いたが、これに限らず、PLZT等の素子を用いても良く、また光源6a

～6dは必ずしもハロゲンランプである必要はなく、消光灯等であっても良く、さらに光学レンズ12は平板状のものにレンズ部12a～12dを一体に形成した合成樹脂製のものである必要はなく、ガラス製の独立したレンズを用いても良い。

[発明の効果]

以上詳細に説明したように、この発明の画像読取装置によれば、原稿等の被写体の全体像を光シャッタにより複数に分割してその一部分の像を順次選択するとともに、この光シャッタで選択された被写体の一部分の像を光学系により画像素子に結像して順次画像するようにしたので、解像度が高く、かつ高速読み取りができ、しかも構造が簡単で安価なものを得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

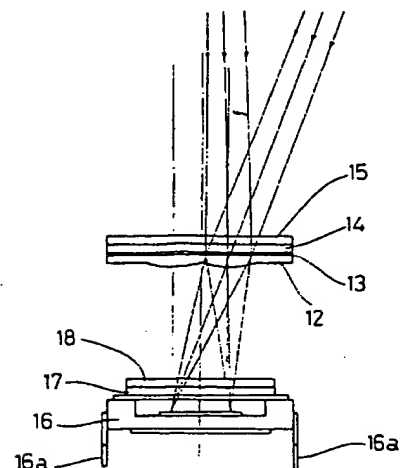
第1図から第9図はこの発明の一実施例を示し、第1図は画像読取装置の断面図、第2図はそ

の基本構成図、第3図はセンサーユニット内の要部拡大断面図、第4図(a)(b)は光学レンズを示す図、第5図(a)(b)はマスクを示す図、第6図(a)(b)は光シャッタを示す図、第7図は画像読取装置の回路構成を示すブロック図、第8図は原稿の(I)で示す部分の読み取り状態を示す図、第9図は原稿の(II)で示す部分の読み取り状態を示す図である。

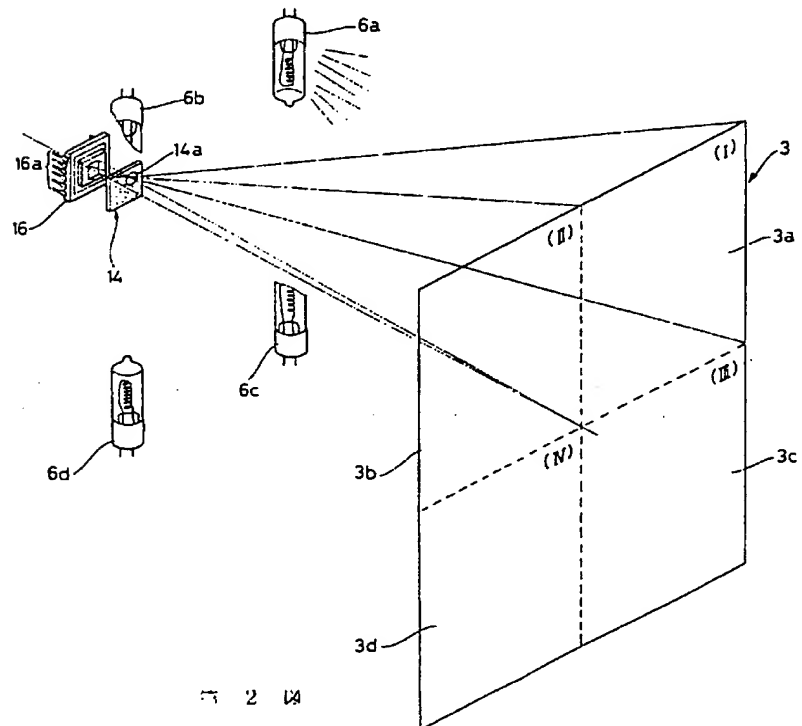
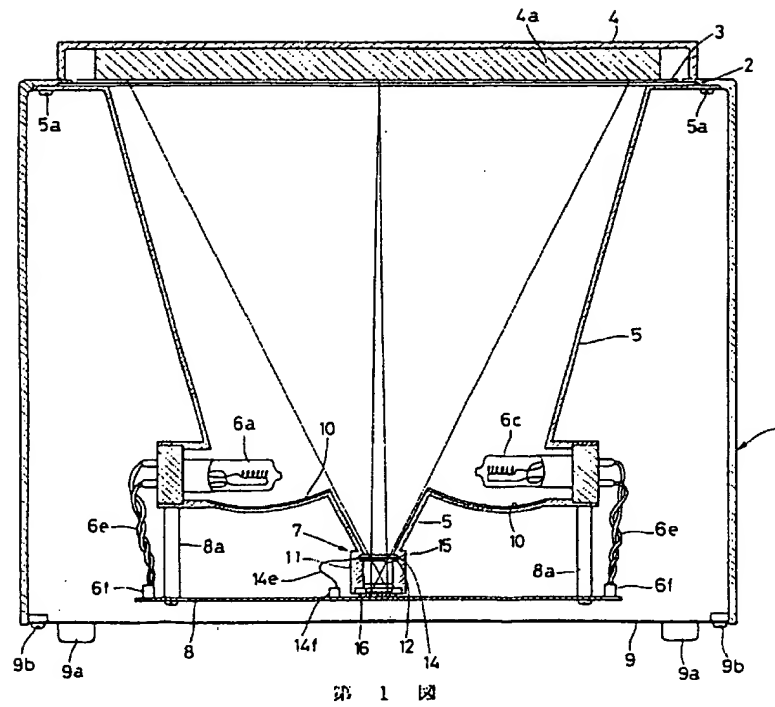
3……原稿、6a～6d……光源、8……回路基板、12……光学レンズ、14……光シャッタ、16……画像素子。

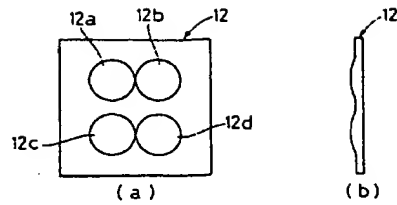
特許出願人 カシオ計算機株式会社

代理人 弁護士 町田 俊 正

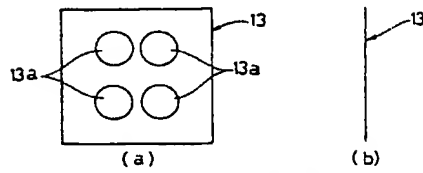


第 3 図

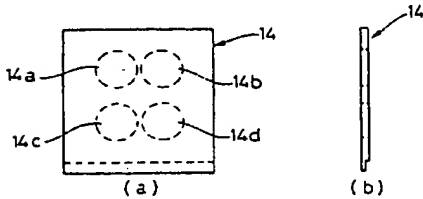




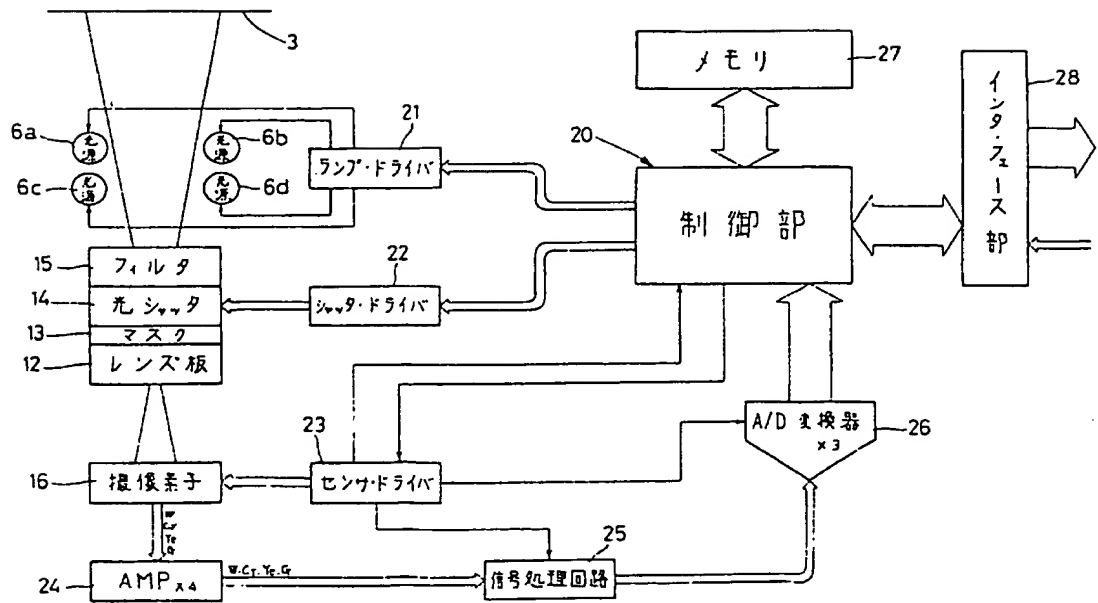
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

